

B7

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-234447

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)9月17日

H 01 L 21/60

3 1 1 S

6918-5F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 半導体集積回路素子の接続方法

⑮ 特 願 平1-55340

⑯ 出 願 平1(1989)3月7日

⑰ 発 明 者 仁 尾 吉 彦 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内  
⑱ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号  
⑲ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

## 明 細 書

## 発明の名称

半導体集積回路素子の接続方法

## 特許請求の範囲

半導体集積回路素子の電極パッドとこの電極パッドに対応するプリント配線基板の電極端子とを溶融はんだで接続する半導体集積回路素子の接続方法において、前記電極パッドあるいは前記電極端子上にの少なくとも一方に紫外線硬化樹脂を塗布する工程と、前記電極パッドと前記電極端子とを押圧し、溶融はんだで接続する工程と、前記工程により接続された部分に紫外線を照射し前記紫外線硬化樹脂を硬化する工程とを含んでいることを特徴とする半導体集積回路素子の接続方法。

## 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、半導体集積回路素子をプリント配線基板に接続し搭載する半導体集積回路素子の接続方法に関する。

〔従来の技術〕

近年、エレクトロニクス機器の小型化に伴ない、半導体集積回路素子(以下ICチップと言う)の高密度実装に対する要請がなされており、とりわけ、ICチップとプリント配線基板との高密度実装が重要となっている。この高密度実装法の一つとして、例えば、フリップチップボンディング法がある。

第2図(a)及び(b)は従来のICチップの接続方法の一例を説明するための工程順に示したICチップとプリント配線基板の断面図である。このICチップの接続方法は、まず、第2図(a)に示すように、電極パッド2上にはんだバンプ3が形成されたICチップ1と、このはんだバンプ3に対応して形成された電極端子2aをもつプリント配線基板4とを向い合せる。次に、第2図(b)に示すように、ICチップ1をプリント配線

基板4に乗せ、加熱することによりはんだバンプ3のはんだをリフローさせ、電極パッド2と電極端子2aとを接続していた。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上述した従来のICチップの接続方法は、はんだバンプの表面及び電極端子の表面がしばしば酸化し接続が不能になるという問題がある。このため、接続する前に、フラックス等を塗布し、この酸化膜を除去する必要があった。

しかし、このフラックス成分の残存による接続性能の劣化、ICチップへの侵入によりアルミニウム配線の腐食、あるいはICの動作特性劣化という重大な問題を起す欠点がある。さらに、隣接する接続部が短絡したりする製造上の欠点も有していた。

本発明の目的は、再現性良く、ICに対して悪影響を与えないICチップの接続方法を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の半導体集積回路素子の接続方法は、半

導体集積回路素子の電極パッドとこの電極パッドに対応するプリント配線基板の電極端子とを溶融はんだで接続する半導体集積回路素子の接続方法において、前記電極パッドあるいは前記電極端子上にの少なくとも一方に紫外線硬化樹脂を塗布する工程と、前記電極パッドと前記電極端子とを押圧し、溶融はんだで接続する工程と、前記工程により接続された部分に紫外線を照射し前記紫外線硬化樹脂を硬化する工程とを含んで構成される。

〔実施例〕

次に、本発明について図面を参照して説明する。

第1図(a)～(c)は本発明のICチップの接続方法を説明するための工程順に示したICチップとプリント配線基板の断面図である。この接続方法は、まず、第1図(a)に示すように、ICチップ1の表面に、例えば、Cu/W/AIの三層金属膜、その厚さは、それぞれ1.0μm、0.1μm、0.8μm、あるいはAu/Ni/Cu/AIの四層金属膜、その厚さは、それぞれ0.8μm、0.2μm、0.2μm、1.0μm

mで形成された電極パッド2にはんだバンプ3を形成する。ここで、このはんだバンプ3の成分としては、例えば、鉛：63%、錫：37%の共晶はんだ（融点：183℃）を用いたが、融点を所望のものにするために、組成比をコントロール出来ることは言うまでもない。

次に、表面を洗浄後、紫外線硬化樹脂5を電極パッド2含めたICチップ1に塗布する。このことにより、はんだバンプ3は密閉された状態になり、その表面は酸化されることはない。次に、セラミック、ガラスエポキシ、あるいはガラス等で製作されたプリント配線基板4上にCuあるいはNi/Cu等で形成された電極端子2aに前述と同様に紫外線硬化樹脂5を塗布する。

次に、第1図(b)に示すように、ICチップ1をプリント配線基板4の上に乗せ、錘を乗せて押圧力を与える。次に、ICチップ1側より加熱し、例えば、250℃程度にし、はんだをリフローさせ接続を行なう。このとき、ICチップ1とプリント配線基板4を平行に保ちながら加圧し、

ICチップ1とプリント配線基板4とを適切な間隔に保つ必要がある。

次に、第1図(c)に示すように、高圧水銀灯により矢印6の方向から紫外線を照射し、ICチップ1とプリント配線基板4を接着固定するとともにはんだ接続部分の固定を行なう。なお、プリント配線基板4がガラス基板の場合は、矢印6aの方向から紫外線の照射を併用する。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明のICチップの接続方法は、接続表面が酸化等を起すことがないため、フラックスを全く使用せずにはんだ接続が出来る。すなわち、フラックスの悪影響がなく、構造上はんだブリッジも発生しない。同時に、樹脂による接続部の固定と保護とが容易に実現される。また、補修のために、ICチップを交換する際も、溶剤により樹脂を溶解し、加熱することにより、容易にICチップを取りはずすことが出来、再接続も簡単である。

このように、本発明のICチップの接続方法は、

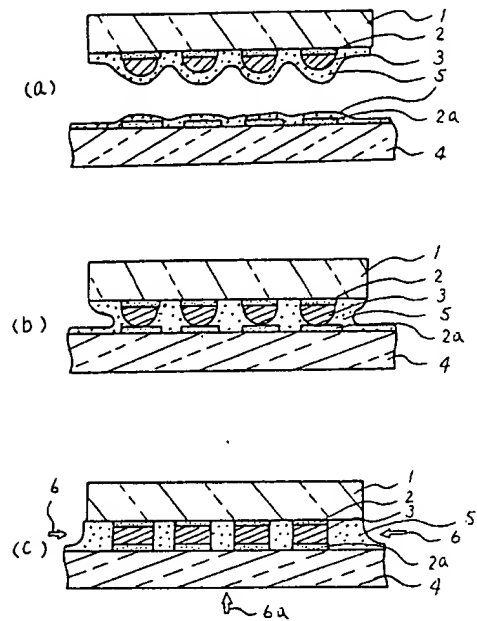
高密度微細接続が確実に、容易に、信頼性良く実施出来るという極めて顕著な効果が得られる。

#### 図面の簡単な説明

第1図(a)～(c)は本発明のICチップの接続方法を説明するための工程順に示したICチップとプリント配線基板の断面図、第2図(a)及び(b)は従来のICチップの接続方法の一例を説明するための工程順に示したICチップとプリント配線基板の断面図である。

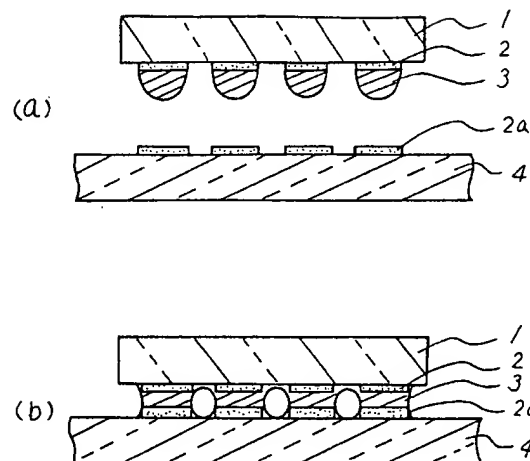
1…ICチップ、2…電極パッド、2a…電極端子、3…はんだバンプ、4…プリント配線基板、5…紫外線硬化樹脂、6、6a…矢印。

代理人 弁理士 内 原 晋



1: ICチップ  
2: 電極パッド  
2a: 電極端子  
3: はんだバンプ  
4: 配線基板  
5: 紫外線硬化型樹脂  
6, 6a: 矢印

第 1 図



1: ICチップ  
2: 電極パッド  
2a: 電極端子  
3: はんだバンプ  
4: プリント配線基板

第 2 図